電　　気

2. 電気について

　電気設備は使い方や管理を誤ると重大な事故につながるとの認識が大切です。

　各電気機器の取扱説明書を良く読んで使用して下さい。

配電柱・配電線

　電気は電灯等を除き目に見えない部分が多く、電灯分電盤の内部などを触ると危険な場合があるので、配線や照明器具等の取替えは電気工事業者に依頼して下さい。

キュービクル受変電設備

施設管理者は、次のような点検をして下さい。

- ●受変電設備や各種分電盤の外観の錆はひどくないか？
- ●施錠はされているか？
- ●蛍光灯・外灯などの照明器具は点灯しているか？
- ●各種電気設備機器は正しく動作しているか？
- ●機器の取付けはしっかりしているか？

照明設備

　また、一定規模以上の受変電設備の点検は電気事業法の適用を受け、電気主任技術者など資格者が行うことなどが義務付けられています。施設管理者は、この点検内容の結果報告を必ず受けて下さい。

1)電気が原因の事故防止

電気が原因となる事故の主なものは、感電、漏電、火災があります。

① 感　電

電気に身体が接触して衝撃（ビリビリとケイレンを起こします）を受けることをいいます。感電は、一般的には電圧が高くなるほど危険です。

しかし、住宅などで使用されている一般的な 100 ボルトの電圧でも、死亡した例がありますので、十分な注意が必要です。

日常的な点検の際に発見した、電気コードの破損部などに**不用意に触れない**ようにして下さい。

電気は危険

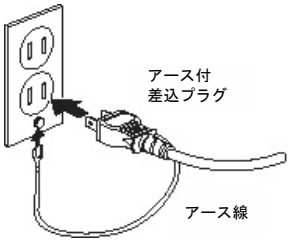
② 漏　電

配線や電化製品は、電気が漏れないように絶縁されています。しかし、絶縁は長い期間の使用や、水をかぶったりこすれて傷ついたりしますと、建物や機器の金属ケースなどに電気が漏れます。これが漏電です。漏電は、感電や火災を起こす原因になります。

（財）九州電気保安協会

③ 火　災

配線コード、コンセントやスイッチなどの配線器具が熱くなることがあります。これはコンセントやスイッチの接触が悪くなったり、一度に電気機器を使いすぎたときなどに起こります。このようなときには、コードの被覆が熱で溶けたり、燃えだして、火災になることがあります。



接地（アース）端子付
コンセント（２ピンプラグ例）

事故防止のポイント

異常と感じたら、すぐに電気主任技術者や専門業者に連絡して下さい。

- ●モーターなどが日頃と違った音がしないか？
- ●電気設備から物が焦げるような異臭がしないか？
- ●器具、コード、差込プラグに傷や破損はないか？

また、次に示すような問題を発見した場合は、機器のプラグを抜いたり、清掃をしたりといった適切な措置を行って下さい。

- ●コードや差込プラグが熱くなっていないか？
- ●コンセントやプラグにホコリがたまっていないか？
- ●空調機や洗濯機などのアースは接続されているか？
- ●屋外や水を使用する場所で、機器が破損したり機器内に水や湿気が入っていないか？
- ●タコ足配線していないか？
- ●屋外に延長コードを放置していないか？

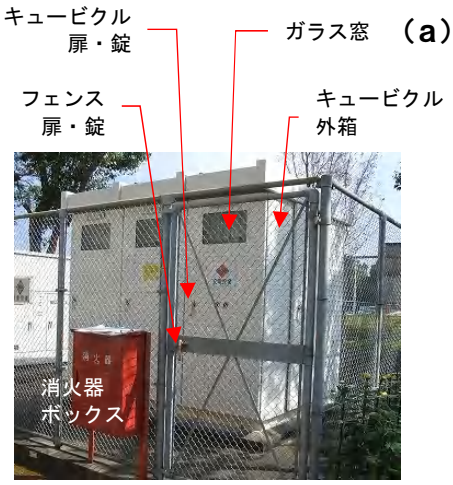
●たこ足配線
テーブルタップ（延長コード）の規格以上の電流が流れると延長コードが発熱し、最悪の場合は発火してしまいます。

2)配線系統

電力会社から送電されてきた電気は建物や施設で受電し、電線や遮断器、コンセントなどの配線設備を経由して建物や施設内の様々な設備機器に供給されます。

① 受電のしかた

施設の規模によって、受電する方法は異なります。



キュービクル（受変電設備）

（a）受変電設備

九州電力から送られてきた６６００Ｖの高圧電圧を変圧器によって、建物内の電灯・コンセントなどに使う１００Ｖや、空調機器などの動力電源の２００Ｖに使用できるように下げています。

これらの変圧器などは、電気室や屋外のキュービクル施設内部に設置されています。

キュービクル施設の管理は電気主任技術者が行います。

（b）引込開閉器盤

受変電設備を必要としない比較的中規模な建物（地域福祉館など）や集合住宅などの主に外壁等に設置され、九州電力から１００Ｖ・２００Ｖで電気を受け引込開閉器を経て各分電盤に分岐されています。

引込開閉器盤

（c）ホーム分電盤

一般的に住宅に設置され、九州電力の電流制限器（契約アンペアのブレーカー）が同時に設置されています。

ホーム分電盤

出典：（財）九州電気保安協会
メーカーカタログ

停電の場合は？

停電の場合は、まず隣近所を見て、自分の所だけかどうかを確認して下さい。回りも停電している場合は、九州電力による復旧を待って下さい。

自分の所だけの停電の場合は次の対応を行って下さい。

①建物全部が停電の場合

キュービクル、引込開閉器盤、分電盤等の不具合が考えられますので、電気主任技術者や専門業者に連絡して下さい。

②部分的な停電の場合

盤のブレーカーが切れていないか確認して下さい。

錆の発生しやすい部分

●キュービクル下部の錆

●電線管に絡みついた雑草

点検のポイント

キュービクル施設での異常は、電気主任技術者に直ちに連絡して下さい。

キュービクルについて

●錠の腐食、損傷はないか？
●キュービクル内部から異常な音がしていないか？
●錆の発生、電線管の腐食、ガラス窓等の破損等がないか？
●消火器は有効期限内か？

引込開閉器盤について

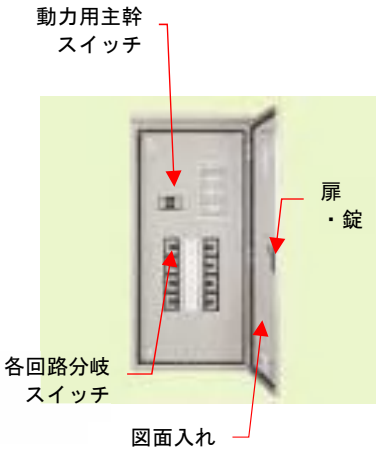
●錠の腐食、損傷はないか？
●錆の発生、電線管の腐食、ガラス窓等の破損等がないか？

日常の管理で留意することは？

未然の事故防止や長持ちさせるためにも次のことが大切です。

○フェンスやキュービクルなどの施錠がなされていない場合は、確実に施錠して下さい。
○雑草などは早めに除去するようにして下さい。

② 動力分電盤



出典：メーカーカタログ

動力分電盤で使用される電気は、モーター・空調設備などに使用される動力電源で３相２００Ｖです。この電気を使用している機器は次のようなものがあります。

■消火ポンプ　■空調設備　■給水ポンプ　■電気式焼窯

ブレーカーレバーに、赤いキャップ（ハンドルロックカバー）がしてある消火ポンプなどの非常用系統のブレーカーは切らないで下さい。

点検のポイント

●外箱外観の不具合（錆の発生、電線管の腐食、鍵穴の損傷等）がないか？

③ 電灯分電盤

受変電設備や引込開閉器盤から送られてきた電気を、各回路に分岐する装置です。盤内部には、分岐回路ごとにブレーカーが付いています。ブレーカーに表示されている数値以上の電流が流れた場合は、自動的に切れるようになっています。

（a）「配線用遮断器」「漏電遮断器」

分電盤に取り付けられ安全装置の役割も持っています。

遮断器が動作するとスイッチが下りて電気の供給を遮断します。ただし、非常時の安全確保のため、一般的に非常用回路には遮断器スイッチを誤操作しないように赤いキャップ状のハンドルロックカバーなどが取付けられています。(遮断器が動作すると、スイッチノブが下がります。)

ホーム分電盤

①電流制限器（アンペアブレーカー）スイッチ

契約以上の電気が流れると、自動的に電気が止まる仕組みになっています。

②配線用遮断器（安全ブレーカー）スイッチ

電気器具やコードの故障でショートした時や、使いすぎで過電流が流れた場合に、回路別に電気を自動的に遮断します。

③漏電遮断器（漏電ブレーカー）スイッチ

配線や電気器具の漏電をすばやく感知し、自動的に電気を切ります。

点検のポイント

●外箱外観の不具合（錆の発生、電線管の腐食、鍵穴の損傷等）がないか？

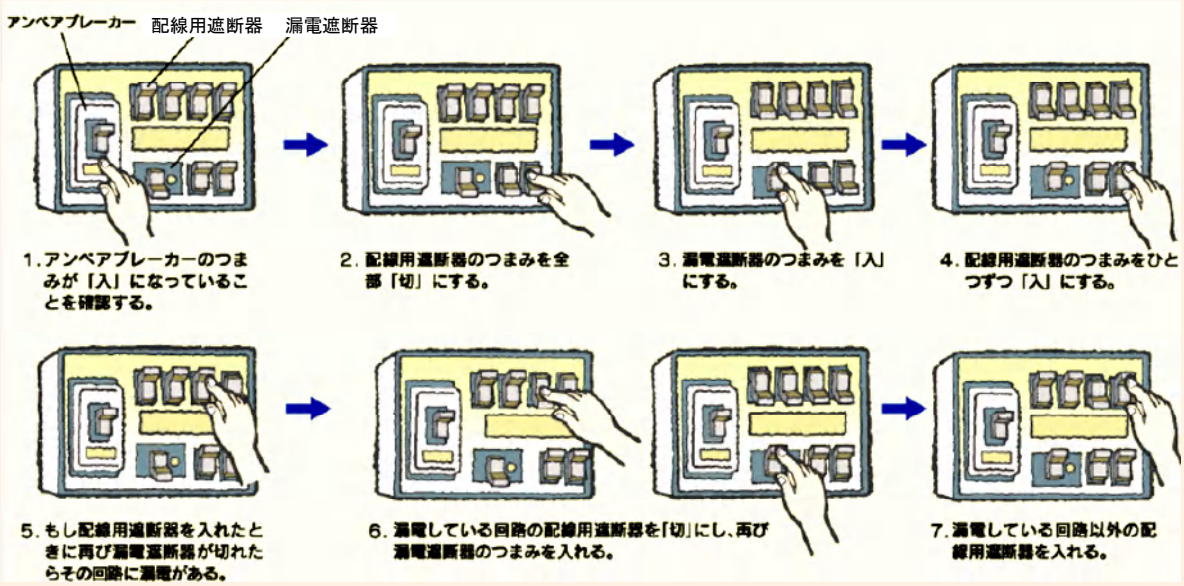
遮断器は次のような場合に動作し、自動的に電気を遮断します。

遮断器の確認と復旧は電気主任技術者や専門業者に依頼して下さい。

○機器をたくさん使用し過ぎている → 使用機器を容量以下に減らして下さい。
○機器や配線がショート（短絡）している
○電気製品の故障
○電気製品が濡れている
} 使用機器のコンセントを抜いて下さい。

ミニ知識

異常がある回路を見つける手順



出典：（財）九州電気保安協会

日常の管理で留意することは？

○電気設備から、日頃しない音がするときや、ゴムが焼けるような異臭がするときは、異常が起きているときです。すぐに電気主任技術者や電気工事業者へ連絡して、確認･処置をしてもらって下さい。

○電気主任技術者等の連絡先を確認していますか。委託している場合は、契約によって変わることがありますので注意して下さい。

④ コンセント

コンセントは電気機器に電気を供給する端末にあたり、主に次のようなものがあります。

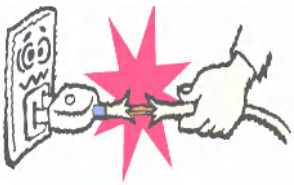
一般的な壁固定用コンセント

■一般型コンセント　■接地（アース）極付コンセント　■１５･２０Ａ　兼用接地（アース）極付コンセント

機器のアース線付３ピンプラグを接続できるよう接地極があります。

電磁調理器やエアコンなど消費電力が 1000W を越える高容量の電気機器用で、接地極と接地端子があります。
プラグ差込口形状などが一般的なコンセントと異なっています。

出典：メーカーカタログ



コードで引っ張ると内部の電線が切れてショートの原因になり危険です。
プラグ部分を持って抜いて下さい。

マルチタップ
（テーブルタップ、延長コードとも言い、スイッチ付やヒューズ付もあります）

規格容量を超えるタコ足配線やエアコン、レンジなど電気容量の大きな機器への使用は危険です。

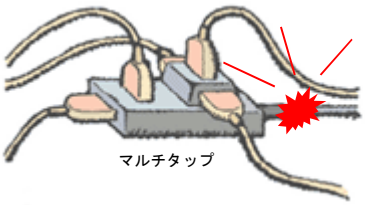
また、屋外に放置すると雨や露でショートしたり、器具自体の不具合につながり危険です。

コードリール
（掃除機などの巻取り式差し込みプラグ）

掃除機などのコードリールは注意表示（黄色）以下の長さで使用します。伸ばし過ぎは危険表示（赤）が出てきます。

コードリールは引っ張り過ぎると線の破断や機器内の接続部が外れたりして危険です。

また、ねじれた状態での使用や巻取りも危険です。

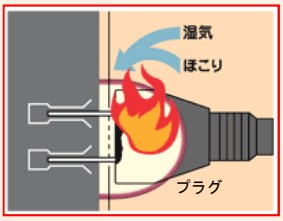


たこ足配線は危険です。

ミニ知識

トラッキング現象とは？

コンセントとプラグの間にはホコリがたまりがちです。そこに湿気が加わると、プラグの２つの刃の間で火花放電が繰り返されます。 その熱がコンセントに接する絶縁部を加熱し、プラグの刃と刃の間に「トラック」と呼ばれる電気の通り道をつくります。
やがてはそこから放電をおこし、発火。
これがトラッキング現象です。



見えない箇所のホコリやゴミは時々取り除きましょう。

日常の管理で留意することは？

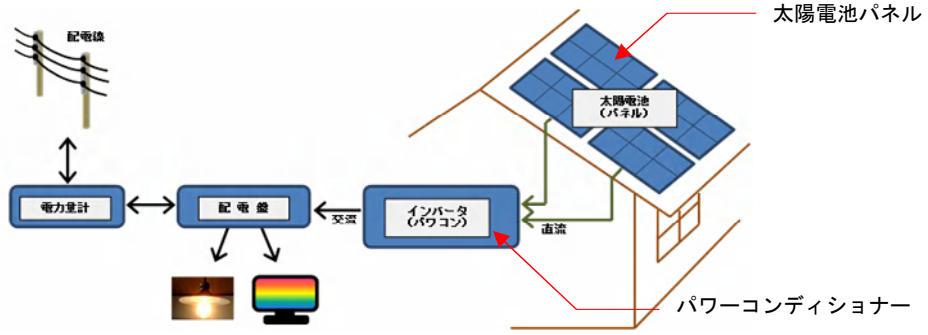
電気機器は安全や長持ちさせるためにも正しく使うことが大切です。

○コピー機や冷蔵庫などのアース線は必ず接地（アース）極につないで下さい。
○プラグを抜くときは、プラグを持って抜いて下さい。
○コンセントに水が入らないように注意して下さい。
○コンセントにホコリが入らないように注意して下さい。コンセント・プラグにたまったチリやホコリが**トラッキング現象**により火災の原因になることがあります。日頃見えない所のコンセント・プラグも点検や清掃をして下さい。

3)太陽光発電設備

太陽光発電設備は、太陽電池パネルやパワーコンディショナー（パワコン）、配電盤、配線などで構成されています。太陽電池やパワコンを用いて、光エネルギーを一般の電気機器で使用可能な電力に変換して利用されます。また、電力会社に売電している場合もあります。

太陽電池パネルは一般に建物の屋根に設置されており、発電電力は天候や火山灰などの影響を受けています。



太陽光発電設備の構成例

太陽電池パネル

パワーコンディショナー

点検のポイント

●太陽電池パネル表面に破損や飛来物、著しい汚れ等がないか？
●太陽電池パネル架台に破損や変形、錆の発生、腐食がないか？
●電線管に破損や錆の発生、腐食がないか？
●パワコン外箱外観の不具合（錆の発生、鍵穴の損傷等）がないか？
●パワコンから異常な音や発熱、臭いがしていないか？
●表示装置等で、発電していることが確認できるか？

日常の管理で留意することは？

太陽光発電では、太陽電池パネルに日射光が均一に当たっていると安定した電力が出力されます。火山灰や落ち葉、飛来物等は発電の妨げになります。

〇太陽電池パネル表面の飛来物等は除去、清掃を行って下さい。
〇台風などのあとは、飛来物による破損等がないか確認して下さい。

4)照明設備

近年、太陽光発電外灯やＬＥＤ（発光ﾀﾞｲｵｰﾄﾞ）照明なども設置されています。ここでは使用されている一般的な照明を取り上げます。

なお、個別の照明のみが消える電球切れや点灯管（グロー）切れの際は、安全に気を付けて、電球等の交換を行って下さい。

① 蛍光灯

点灯管方式
グロースイッチ

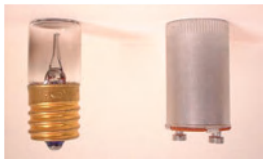
現在、一般的に使われている照明器具です。蛍光灯本体内部には「安定器」と呼ばれる変圧器が取り付けられ、これによって蛍光管を点灯させます。

蛍光灯の点灯方式には３種類あります。**蛍光管球（蛍光ランプ）の購入や交換には注意して下さい。**

ｸﾞﾛｰｽﾀｰﾄ方式　（蛍光管のマーク：**FL**または**FCL**）
点灯管（グローランプ）を使用する。
ＦＬは直管、ＦＣＬは丸型の蛍光管球。

ﾗﾋﾟｯﾄﾞｽﾀｰﾄ方式　（蛍光管のマーク：**FLR**）
点灯管がなく、点灯は即時。 蛍光管は専用で、ｸﾞﾛｰｽﾀｰﾄ方式より太く、グロースタート方式蛍光管球は使えない。

高周波点灯方式　（蛍光管のマーク：**Hf**または**FHF**）
「インバータ式（電子式）」とも呼ばれる。点灯管がなく、即時に点灯し、高周波点灯により発光効率も上がり、ちらつきも少ない。



点灯管（グロースイッチ）の例

点検のポイント

●器具からうなり音がし、それが続いていないか？
●ちらつきがあり、安定しない状態が続いていないか？
●機器に損傷や錆の発生がないか？

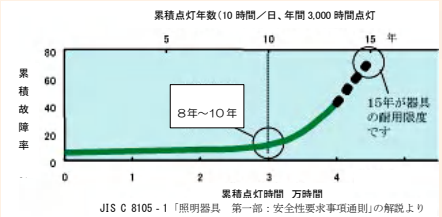
ミニ知識

蛍光灯の原理

電流が流れると蛍光管フィラメントから電子が飛び出し、内部に封入されている気体の水銀と衝突、紫外線が発せられます。蛍光ガラス管の内側には蛍光体が塗布されており、紫外線が当たると発光、蛍光管外に可視光線を放ち、これにより照明の用途をなします。 白熱灯と比べると同じ明るさでも消費電力を低く抑えられます。

器具の寿命の目安

器　具：点灯時間　約 30, 000～40, 000 時間



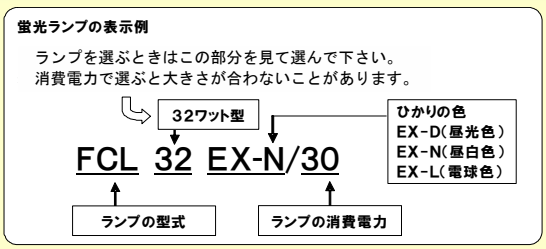
蛍光管：点灯時間　約 9, 000～10, 000 時間
（メーカー表示の定格寿命）

日常の管理で留意することは？

短時間のスイッチの入り切りを頻繁に行うと、器具や電球の寿命が短くなります。

また、新しい蛍光管球のちらつきは数日でおさまり安定する場合がありますので、しばらく様子を見て下さい。

○蛍光管球は**交換前と同じ型式表示のものに交換**して下さい。
○**交換の際は、必ずスイッチを切って下さい。**
○古い蛍光管は、**資源ゴミ**として出して下さい。



② 白熱灯

白熱灯は一般家庭でも多く使われている照明器具で、多様な各種のタイプ（設置場所や形など）があります。

点検のポイント

●機器に損傷や錆の発生がないか？

●電球のまわりが、黒く焼けたようになっていないか？

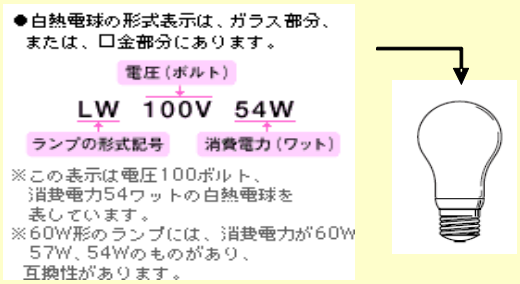
日常の管理で留意することは？

節電のためにスイッチの入切をこまめに行って下さい。

○電球は**交換前と同じ型式表示のものに交換**して下さい。
電球には 110V 用と 100V 用があるので注意して下さい。

○**交換の際は、必ずスイッチを切って下さい。**

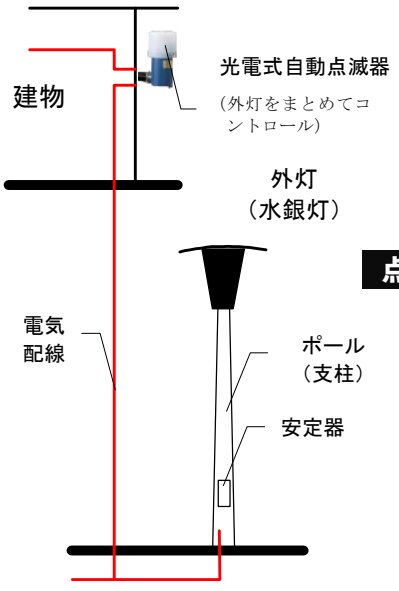
○古い電球は、**資源ゴミ**として出して下さい。



ミニ知識
白熱灯の寿命の目安
電球：点灯時間　約 1,000 時間
予備品をストックしておくと便利です。

③ 外灯（水銀灯）

水銀灯はスイッチが入ってから４～５分後に所定の明るさになります。一度消して再点灯しようとしても 15 分間ぐらいは点灯しません。外灯の多くは、自動点滅器が使用されています。この自動点滅器は周りの暗さに反応して自動的にスイッチの入り切りを行います。施設によっては、タイマーと組合せている場合もあります。



点検のポイント

●ポールの点検ふたははずれていないか？

●ポールに錆や破損はないか？

●消灯しているところはないか？

複数の外灯が同時に消えている場合は、自動点滅器の故障や電源の異常が考えられます。原因調査は電気工事業者へ依頼して下さい。

④ LED照明

ＬＥＤ照明器具の例

ＬＥＤ照明は、半導体発光技術による光源を用いており、少電力･長寿命などの環境性能や即応性の特徴から、

・点灯時間が長い場所

・高所など電球交換が容易でない場所

・点灯･消灯が頻繁な場所

などに最近多く使われてきており、種類や光色も増えてきています。今後も普及や性能向上が期待されています。

点検のポイント

●機器に損傷や錆の発生がないか？

●機器から異常な音や発熱、臭いがしていないか？

ミニ知識

ＬＥＤ照明の消費電力

機器に供給される電力の多くが発光に使われ、蛍光灯と比べても同じ明るさを作るのに必要な電力が少なくて済みます。
インバータ(電子)式蛍光灯に比べて 40%以上の省エネになります。

ＬＥＤ照明の寿命の目安

半導体発光素子に電力供給するための電源制御装置(ＬＥＤ電源)と一体となって構成されます。そのため、いわゆるランプ(光源)と器具の寿命は同程度となります。
寿命：点灯時間　約 40,000 時間（1 日 10 時間点灯の場合、10 年以上）　（メーカーカタログより）

5)トイレ呼出し設備

トイレに設置された押ボタンによって、トイレ利用者の異常を警報音と表示で知らせます。

子機（呼出押ボタン）　親機（表示器）

出典：メーカーカタログ

点検のポイント

●機器に錆の発生や損傷等がないか？

●呼出しや表示は正常にできるか？

呼出し装置(親機)が作動したら？

○親機（表示器）が作動し呼出音が鳴った場合は、急いで、呼出表示で場所を確認し、誘導･支援に行って下さい。現地で支援が必要な場合は手助けをして下さい。

○誤報の場合は停止ボタンで呼出音を止めて下さい。

○誤報や問題が解決した場合は、復旧ボタンで復旧し、正常に動作することを確認して下さい。

○復旧しない場合は、専門業者に連絡し、調査･修理を依頼して下さい。

＊現地確認や誘導･支援にあたっては、プライバシーに十分配慮して下さい。

6)テレビ共聴設備･避雷針設備

① テレビ共聴設備

テレビ受信アンテナ

テレビ共聴設備とは、一組の受信アンテナでテレビ電波を受け、信号増幅器（ブースター）、分配器などを通して各室へ受信波信号を供給する設備です。

現在、テレビ放送されている電波には、ＵＨＦ（地上放送）、ＣＳ（衛星放送）、ＢＳ（衛星放送）があります。

（2011 年 7 月にアナログ放送が終了し、地上放送はデジタルのみになりました。）

点検・修理は専門的知識が必要なため、一般的に専門業者に依頼します。

② 避雷針設備

避雷設備（避雷針ほか）

高さが２０ｍを超える建物には建築設備を雷の電撃から守るために、雷電流を大地に逃がすための避雷設備が設けられています。

点検のポイント

アンテナ、避雷針について

台風の後などはアンテナや避雷針の不具合が起きやすい傾向がありますので、安全に注意して点検して下さい。

ただし､危険と感じられる高所での点検は避けて下さい。

- ●アンテナの向きが変わっていないか？
- ●ケーブルの破断、被覆の剥がれがないか？
- ●アンテナや支線ワイヤーが変形、破損していないか？
- ●支柱などに腐食（錆）や破損がないか？
- ●コンクリート架台等にひび割れ、欠け、浮きはないか？

点検のポイント

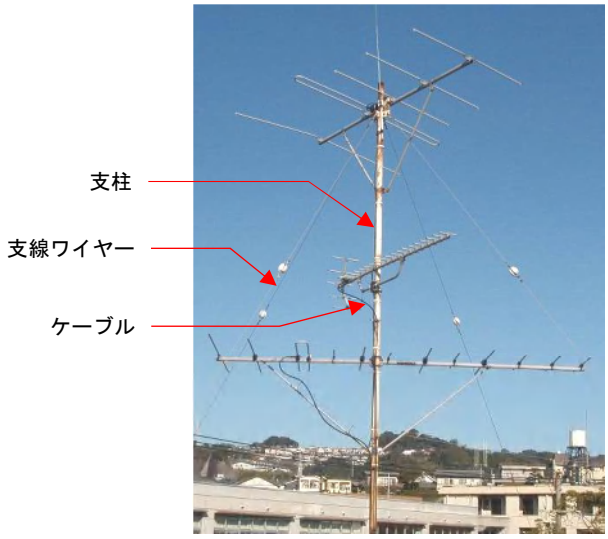
電波信号増幅器（ブースター）について

多くの施設建物に設置されています。まず、設置の有無や設置場所の確認を行ったうえで、点検を行ってください。

●信号ケーブルの外れや緩みはないか？

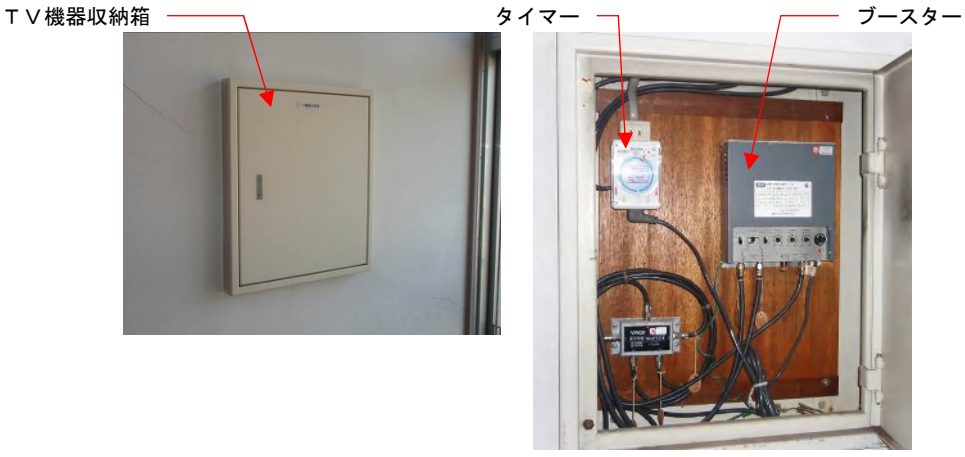
●信号増幅器の変形や変色はないか？

●信号増幅器から異常な音や発熱、臭いがしていないか？



テレビ受信アンテナ

●支柱取付部の錆の発生



電波信号増幅器（ブースター）（ＴＶ機器収納箱内）

日常の管理で留意することは？

電波信号増幅器は、一般にテレビの視聴に関係なく電力を消費している状態となっています。特に施設利用がない休館日や夜間も電力を浪費していることになります。

〇信号増幅器の発熱による変色や異臭には特に注意して下さい。

〇信号増幅器を使用しない時間帯の待機電力をオフするため、タイマー等の設置も有効です。